

学校编码: 10384

分类号_____ 密级 _____

学号: X2009230029

UDC _____

厦 门 大 学

硕 士 学 位 论 文

基于 ERP 的制造业企业物料管理系统
设计与实现

Design and Implementation of Manufacturing Enterprises
Materials Management System Based on ERP

韩 小 琳

指导教师姓名: 曾 文 华 教 授

专 业 名 称: 软 件 工 程

论文提交日期: 2011 年 10 月

论文答辩日期: 2011 年 11 月

学位授予日期: 2011 年 12 月

答辩委员会主席: _____

评 阅 人: _____

2011 年 10 月

厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下,独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果,均在文中以适当方式明确标明,并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范(试行)》。

另外,该学位论文为()课题(组)的研究成果,获得()课题(组)经费或实验室的资助,在()实验室完成。(请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称,未有此项声明内容的,可以不作特别声明。)

声明人(签名):

年 月 日

厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文（包括纸质版和电子版），允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

（ ） 1. 经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，于
年 月 日解密，解密后适用上述授权。

（ ☒ ） 2. 不保密，适用上述授权。

（请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。）

声明人（签名）：

年 月 日

摘 要

随着我国市场经济的迅速发展和全球经济一体化时代的到来,制造业普遍面临着利润空间越来越小、用户要求越来越高的严峻挑战。为了确保企业的持续长足发展,必须重视企业的物料管理水平,使物料管理作为企业的“第三利润源泉”发挥更大的作用。随着企业产品种类越来越多和相应的生产组织模式的多样化,物料管理工作的任务也越来越繁重。采用现代化的、符合企业需求的集成物料管理系统已经成为企业亟待解决的重要课题。

本文以制造业 SAP R/3 ERP 物料管理系统为例,进行物料管理工作探讨,试着建立一套符合制造业企业需求的集成物料管理系统。本文共分为七个部分,第一部分阐述选题背景、意义及本文的研究方法和主要内容;第二部分为相关的技术简介;第三部分系统需求分析;第四部分介绍系统的总体设计,主要从采购管理、库存管理、仓储管理和物资编码管理等几个方面进行;第五部分介绍详细设计;第六部分主要分析介绍系统的实施;最后一部分进行全文总结与展望。

关键词: 物料管理; 管理信息系统; SAP R/3

Abstract

With the rapid development of China's market economy and the era of global economic integration, the manufacturing industry is generally facing severe challenges, that profit space is becoming more and more small and the requirements of users are becoming higher and higher. In order to ensure that enterprise can develop continually, enterprises must pay attention to the level of materials management, making materials management to play a greater role as a "third profit source". With more and more types of enterprise products and the corresponding diversification of production organization model, the task of materials management is increasingly arduous. The use of modern, integrated materials management system to meet the business needs has become an important issue to be solved.

This paper, taking manufacture industry SAP R/3 as example, to explore materials management, and try to establish an integrated materials management system consistent with manufacturing enterprise needs. This paper is divided into seven parts, the first part illustrates the background, significance and research methods and main content of this content; The second part is related technical brief; The third part is the system requirements analysis; The fourth part describes the overall system design, mainly from the purchasing management, inventory management, warehouse management and material coding management; The fifth part describes the detailed design; The sixth part mainly analyze and presents the implementation of the system; The last part is the summary and outlook of this paper.

Key words: Materials Management; MIS; SAP R/3

目 录

第一章 绪 论	1
1.1 研究背景与必要性	1
1.1.1 研究背景	1
1.1.2 研究的必要性	2
1.2 国内外研究现状	2
1.2.1 国内研究现状	2
1.2.2 国外研究现状	5
1.3 研究目的和研究意义	6
1.3.1 研究目的	6
1.3.2 研究意义	6
1.4 研究方法及内容结构	7
1.4.1 研究方法	7
1.4.2 研究内容	7
1.4.3 研究结构安排	8
第二章 相关技术介绍	9
2.1 物料管理概念	9
2.2 ERP 简介	11
2.2.1 ERP 概念	11
2.2.2 ERP 发展历程	12
2.3 SAP 简介	15
2.3.1 SAP R/3 的工作平台及其开发工具	15
2.3.2 SAP R/3 的 C/S 方式及其 SAP R/3 的 B/S 结构	16
第三章 系统需求分析	18
3.1 物料管理业务介绍	18
3.2 物料管理具体内容	18
3.3 物料管理系统需求分析	19

3.3.1	物料采购管理	19
3.3.2	物料库存管理	22
3.3.3	物料仓储管理	22
3.3.4	物料编码管理	23
第四章	系统总体设计	25
4.1	物料采购管理	25
4.2	物料库存管理	26
4.3	物料仓储管理	27
4.4	物料编码管理	28
第五章	系统详细设计与实现	29
5.1	主数据库管理	29
5.2	物料采购管理	29
5.3	物料库存管理	33
5.4	物料仓储管理	34
5.5	物料编码管理	35
5.6	其他辅助系统管理	38
第六章	系统实施	42
6.1	系统实施的阶段	42
6.2	关键用户	48
6.3	系统优化	49
第七章	总结与展望	50
7.1	总结	50
7.2	进一步的工作	51
	参考文献	52
附 录	54
致 谢	56

Contents

Chapter 1 Introduction.....	1
1.1 Background and Necessity	1
1.1.1 Background	1
1.1.2 Necessity	2
1.2 Research and abroad.....	2
1.2.1 domestic research.....	2
1.2.2 Overseas Research	5
1.3 Research purpose and research significance	6
1.3.1 Research purpose	6
1.3.2 Research Significance	6
1.4 Research methods and content structure	7
1.4.1 Research Methods.....	7
1.4.2 Research Content	7
1.4.3 Structural Arrangements	8
Chapter 2 Technologies Introduction.....	9
2.1 Material Management Concept.....	9
2.2 ERP Overview.....	11
2.2.1 ERP Concept	11
2.2.2 ERP development process	12
2.3 SAP Introduction	15
2.3.1 SAP R / 3 platform and development tools work	15
2.3.2 SAP R / 3 in C / S mode and the SAP R / 3 for B / S structure	16
Chapter 3 System Requirements Analysis	18
3.1 Materials Management Business.....	18
3.2 The Specific Content of Materials Management	18
3.3 Material Management Information System Requirements Analysis.....	19
3.3.1 Procurement of materials.....	19

3.3.2	Material Inventory Management.....	22
3.3.3	Material Warehouse Management	22
3.3.4	coding management.....	22
Chapter 4	System Design.....	25
4.1	Procurement of materials	25
4.2	Material Inventory Management	26
4.3	Material Warehouse Management.....	27
4.4	encoded material management	28
Chapter 5	System Detailed Design And Implementation.....	29
5.1	Master Data Management	29
5.2	TProcurement	29
5.3	Inventory Management.....	33
5.4	Warehouse Management	33
5.5	Encoded material management	34
5.6	Other auxiliary systems management	35
Chapter 6	Management system based on ERP implementation.....	42
6.1	System implementation phase	42
6.2	Important part of the implementation of the system - the key to the user	48
6.3	Optimization effective	49
Chapter 7	Concusion and prospection.....	50
7.1	Conclusion	50
7.2	Further prospection	51
	References	52
	Appexdix.	54
	Acknowledgements	56

第一章 绪 论

1.1 研究背景与必要性

1.1.1 研究背景

制造业是一个国家经济发展的标志。随着科学技术的进步,钢铁生产得到了巨大发展,同时市场竞争越来越激烈,竞争推动着社会发展,同时给企业带来严峻的考验^[1]。国际市场上单纯的价格竞争转变为在产品品种(Product)、交货时间(Time)、产品质量(Quality)、产品成本(Cost)和售后服务(Service)方面的竞争,物料管理是制造业提高核心竞争力永恒的主题^[2],对企业的生存和发展至关重要。

随着我国市场经济的迅速发展和全球经济一体化时代的到来,制造业普遍面临着利润空间越来越小、用户要求越来越高的严峻挑战^[13]。为了确保企业的持续长足发展,必须重视企业的物料管理水平,使物料管理作为企业的“第三利润源泉”发挥更大的作用。随着企业产品种类越来越多和相应的生产组织模式的多样化,物料管理工作的任务也越来越繁重。采用现代化的、符合企业需求的集成物料管理系统已经成为企业亟待解决的重要课题。

进入二十一世纪后,随着电子技术的飞速发展,制造加工业的自动化控制有了质的提高^[4]。从量的竞争到质的竞争,再到质与量的基础上的成本的竞争。冶金行业也同样经历了这样一个发展过程,自动化控制从最初的仪表盘、手动控制也逐步发展到了由 PLC 和 DCS 控制的一级基础自动化系统,数据库为基础的二级过程自动化系统,工厂的三级生产调度系统,及公司的四级 ERP 系统构成的层次化自动化控制系统^[5]。

在企业生产过程中,库存是以支持生产、维护、操作和客户服务为目的而存储的各种物料,包括原材料和在制品、维修件和生产消耗、成品和原料等。它企业中是一种非常有用的减震器,犹如一辆汽车的悬挂系统,销售量的起伏可由库存来吸收,避免了生产决定销售的不良局面,犹如汽车的弹簧可吸收道路的颠簸。如果没有库存,要想使对客户的服务不受到损害就必须使生产直接影响销售。库存还解决了具有不同生产速率的各个制造作业的协调问题。批量库存降低了生

产调整的频率并提高了机器利用率^[6]。在制品可以防范由于不稳定的物流引起的人员与设备的停工，或加班加点。但过多的库存会占用过多的资金，造成资本的僵化，使周转资金紧张：使材料陈旧而变成废料，或削价出售，从而降低收益，增加库存的管理费用，掩盖了生产中的各种问题等。因此建立一个合理的库存管理系统对库存实行有效的管理是非常必要的。

1.1.2 研究的必要性

实施 ERP 中的不足主要是：

首先，我国企业实施 ERP 以后，有些职工根本不理解 ERP，部分职工的积极性受挫，企业的工作陷入被动状态^[7]。

其次，ERP 的实施在多数企业流于形式，而没有真正贯穿 ERP 的精神。譬如，ERP 的核心理念是基于供应链管理，但是很多企业没有把 ERP 系统更好的扩展到供货商和客户中去；在 ERP 系统的物料管理模块和销售管理模块中。大多都是先对采购管理的事务性信息处理，业务处理的相对滞后。并没有把物流管理放到战略角度^[8]：车间作业控制比较弱，公司在生产物流成本控制方面缺乏具体操作指导。ERP 系统对业务流程的再造只是强化了业务的衔接顺序。部门间的业务协调性。而对各部门事后的物流成本分析，是通过衡量业务完成水平及费用控制情况，对出现的不利差异进行分析完成的。对部门预算费用的控制 ERP 系统没有进行开发利用。

由于存在以上不足，所以对现有的 ERP 系统进行优化，才能适应当前企业的快速发展需要。

1.2 国内外研究现状

1.2.1 国内研究现状

信息技术的迅速发展大大加快了制造企业的现代化与信息化的进程。制造业信息化已成为全球化的发展趋势^[9]。以企业资源计划 ERP（ERP：Enterprise Resource Planning）为代表的管理数字化是制造业信息化技术特点的重要体现，也是我国制造业信息化工程的重要方面。

作为集成化的企业管理信息系统, 企业资源计划 ERP 是计算机技术与企业管理技术结合的杰作。近年来, 越来越多的企业采用 ERP 和 CIMS (Computer Integrated Manufacturing System)等先进技术, 提高了企业的整体效率和市场竞争能力^[10]。我国开展 ERP 的研究与应用已有 20 多年历史, 经历了由初步应用到推广应用、由 MRP II (Manufacturing Resource Planning) 到 ERP、由 ERP 技术研究到 ERP 产品开发进而发展成 ERP 产业的不同阶段。

(1) MRP II 初步应用阶段

中国于 20 世纪 80 年代初开始应用 MRP II 系统, 如沈阳第一机床厂率先实施了以 MRP 为核心的计算机辅助生产管理系统^[11]。我国的有些高校和研究所也开始了关于 MRP II 的技术研究工作。早期的 MRP 应用系统比较强调物料库存管理与生产计划, 且多采用的是主机/终端式计算机系统^[12]。早期的 MRP II 应用企业取得了较明显的效益, 并为我国制造企业展示了现代企业管理模式。

(2) ERP 推广应用及 ERP 产业初创阶段

20 世纪 90 年以来, 开始有较多企业应用 ERP 系统^[13]。特别是, 国家 863 高技术计划 CIMS 应用示范工程在很大程度上大大推动了我国制造业应用 MRP II/ERP 系统的进程, 有覆盖十多个行业的 200 多家企业在实施 CIMS 应用示范工程, 其中, 许多企业采用了 MRP II、ERP 系统。这使得 MRP II/ERP 系统在 CIMS 环境下更上了一个台阶, 并给企业带来了更大的经济效益。其中, 北京第一机床厂通过实施 CIMS 与 ERP 应用示范工程取得明显效果, 获得美国制造工程师协会颁发的“工业领先奖”, 该企业还培育出了国产化的 ERP 软件产品^[14]。

“九五”期间, 863 计划还支持了国产化 ERP 软件产品的研发与应用, 推动了我国 ERP 产业早期的发展。

(3) ERP 深入应用与 ERP 产业蓬勃发展阶段

进入 2000 年以来, 随着中央提出“以信息化带动工业化”战略, 我国企业信息化与现代化发展步伐明显加快^[15]。特别是, 科技部提出了“制造业信息化工程”、经贸委提出了“企业信息化”行动, 带动和掀起了我国企业应用 ERP 的高潮^[16]。近两年, 我国众多企业在积极实施 ERP 系统, 现已有数千家企业应用 ERP 系统。有些早期实施 MRP II 的企业在使其系统升级为 ERP 系统, 并在不断深化应用, 功能更加强大, 集成化程度越来越高。先进的 ERP 管理系统提高了

企业的市场竞争力,获得显著经济效益^[7]。巨大的 ERP 市场也刺激了国产化 ERP 产品应用的不断深入和我国 ERP 软件产业的迅速发展,现已有国产化 ERP 软件商数十家之多。“十五”863 计划也在大力支持和推动 ERP 管理系统的研究,并重点支持了 10 个 ERP 软件产品的研发,对 ERP 应用实施和产业发展产生较大影响和推动作用。ERP 系统应用实施的热潮正在全国各省市全面铺开,并在制造业信息化工程中发挥着积极推动作用。

目前,正值我国开展制造业信息化和 ERP 研发应用的高潮期^[18]。由于 ERP 是在西方制造企业管理实践基础上总结升华提出的,比较适合按照西方工业化的生产方式组织起来的制造业。而像我国这样未完成工业化进程的国家的制造业的情况会有所不同,会存在着国情差别、地区差别和企业差别。研究应用 ERP 技术就必须处理好国情化、本地化的问题,其中包括管理模式国情化、业务过程国情化、数据窗体厂情化、操作方式用户化等等^[19]。

现有 ERP 模式基于工业化环境下的产品过程组织生产,比较强调交货期和时间进度计划,强化了多阶段计划体系的管理和以时间进度管理为中心的资源全面管理,强调在正确的时间将正确的物料、信息按正确的量送到正确的地方。相对而言,在成本计划与控制、现场管理与控制、人员管理与激励机制等方面相对薄弱。而对于未完成工业化进程国家的制造企业,成本管理控制、时间进度管理和人员激励管理等都是十分重要的关键因素。我国企业在实践中总结出了适合中国国情的现代管理模式,如邯郸钢铁集团公司创造了“模拟市场核算,实行成本否决”的邯钢经验;斯达造纸公司提出了“基于动态成本控制和数据管理的两级控制与两级制约”的斯达模式;海尔集团提出了基于“目标体系、日清体系和激励机制”的海尔 OEC 管理模式等,都证实了这一点。近期学术界在总结上述企业管理实践基础上提出了“基于主动成本控制的 ERP 管理模式”、“基于时间—成本双主线的 ERP 管理模式”等都是 ERP 与中国国情结合的有意义的探索。

大量的应用实例表明,ERP 工程实施是 ERP 应用取得成功的重要因素。然而,要使 ERP 系统真正运行在企业中,而不仅仅运行在计算机上,还需要一套行之有效的系统工程实施方法^[20]。与 ERP 应用实施联系密切的关键因素包括:观念、管理、组织、数据、技术、服务等方面。其中,正确认识 ERP 的作用十分重要;既不能对 ERP 寄过高的期望,也不能认为 ERP 应用实施只是信息系统

工作和交钥匙工程。ERP 应用实施过程实际上是企业的重组优化和管理现代化的过程^[21]。

1.2.2 国外研究现状

ERP 发展至今日已经在国外经历了较长的发展历程。发达国家企业的信息化已经到了一个相当高的水平。信息化已经成为一个制胜的必要手段。而 ERP 在中国的发展历程相对较短。

(1) ERP 在西方国家实施效果

ERP 自从 20 世纪 90 年代初在美国加特纳咨询公司(Gartner Group Inc,)被提出以来^[22], 目前世界 500 强企业中有 90%的企业都在运用 Elip 软件作为其决策工具并进行日常工作流程管理。ERP 已在国外企业管理软件和国外的信息化建设中占据主导地位。并取得显著效益。例如在美国, 福特汽车公司通过网上采购, 使汽车零部件的采购成本下降了 30%, 布洛克巴斯特公司建立了 3600 万个家庭的娱乐消费档案。在利用 ERP 进行与供货商、销售商的信息共享方面。在市场经济较为发达的国家, 为加速产品流通, 往往会以一个配送企业为核心, 通过 ERP 系统建立一个企业联盟。上与生产加工领域相连。下与批发商、零售商、连锁超市相接, 从而实现最有效地规划和调整整体资源, 实现跨行业、跨地区甚至跨国经营。ERP 系统的实施已经为国外先进企业带来了巨大的经营和管理模式的变革。并产生了巨大的经济效益^[23]。

(2) 我国企业实施 ERP 取得的成绩与不足

自 1981 年从德国引进中国第一套 MRPII 软件至今。我国已经实施或准备实施 ERP 的特大型、大型骨干企业约 1000 家, 中小型企业约 3000 家。巨大的 ERP 市场刺激了国产化 ERP 产品应用的不断深入和我国 ERP 软件产业的迅速发展。一定程度上促进了我国国有企业的发展^[24]。

首先, 通过实施 ERP 系统使部门、岗位职责清晰、责权分明。采用 ERP 管理模式后, 企业里的每一个员工都去面对市场, 整个企业的核心业务流程均围绕订单来展开, 因而, ERP 系统是一条无形的管理作业流水线, 强化部门之间的相互制约。实现了各部门之间的无缝连接^[25]。

其次, 通过 ERP 系统使信息同步集成。提高了信息的实时性与准确性。通

过 ERP 系统的实施在企业内部建立起以计划、控制、分析为主的动态控制体系,业务处理的标准化和正确性、信息数据处理的及时性和准确性提高,加快了对供应链的响应速度^[26]。实现了将企业各种硬、软件资源及生产要素在生产运行中最佳的要素组合和资源进行合理配置,为完成企业生产活动、实现企业价值和创造社会价值服务^[27]。尽管 ERP 已经在机械、电子、出版、化工等行业都得到了应用。但 ERP 的应用主要是分散在各行业中,全行业的广泛使用还很少,在能源、交通等行业的应用尤为缺乏^[28]。即使在已经使用该系统的企业,由于 ERP 系统将企业的生产、采购,销售等环节集成起来,支撑企业整体经营决策。但我国企业的管理模式、企业员工素质等与国外有着较大差别。因此,在使用 ERP 的过程中也出现了各种问题。一位中国企业家联想集团总裁柳传志先生曾经说过:“上 ERP 是找死,不上 ERP 是等死”。在某种程度上反映了某些西方 ERP 软件在中国应用的尴尬局面^[29]。

1.3 研究目的和研究意义

1.3.1 研究目的

随着制造业发展到一定的阶段,物料管理变的更为复杂,常规的管理显然已不能满足现实发展的需要,因此如何实现规范化、标准化管理来提高制造业物料管理,提高企业的经营效益。就成为一个新的议题。如果不建立一套与之相适应的管理信息系统,就很难在这个竞争日趋激烈的时代获胜。

本文对上述问题进行了初步的研究探讨,目的是为制造业的物料管理提供一套符合实践切实可行的物料管理计划,通过这个计划来对企业开展合理的物料管理,从而为企业规划合理的物料管理,最终提高企业经营效益。

1.3.2 研究意义

本课题的研究背景是面对生产成本的不断上涨和制造业市场的激烈竞争,根据制造业的实际生产和经营状况,结合生产特点,在企业领导的重视和支持下研究和开发的一套企业资源计划系统。主要是把企业的生产设备、运输工具等硬件资源和人力、管理、组织机构等软件资源整合在一起,形成企业一个完整的供应

链。建立一种面向流程的、实现集约化经营管理并能够应对未来竞争与发展的高阶平台。这个平台要能实现从高层战略、中层管理到底层生产等方面的全面掌控，能强化核心企业与供货商及客户之间紧密的协作关系，能够优化运作，降低成本，提高效率，扩大盈收，实现对企业物流、资金流、信息流的集成控制。ERP 恰是这种平台的最好产品。为了能更适应企业自身具有的特色。

在其物料管理系统的具体实施过程中出现了诸多问题，并随着企业信息化进程的加快，业务需求也出现了不同程度的变化。本篇论文针对具体实施情况及存在的问题，对物料管理系统进行了优化设计和详细实现，对整个详细设计和具体实现进行了全面细微的阐述。

1.4 研究方法及内容结构

1.4.1 研究方法

第一、实证分析与规范分析相结合的研究方法。本文的大量研究建立在实证分析之上，运用规范分析法对前人做的文献进行梳理和回顾，并运用这一分析方法论述 ERP 系统中物料管理系统的实施情况，在对后面的结论建议上也主要遵循了这一方法。

第二、定性分析与定量分析相结合的研究方法。在论证主要 ERP 系统物料管理方法和阐述 ERP 管理思想的可行性时使用了定性分析法，在后面的具体设计中，结合制造业企业的实际运用，得到相关数据，根据数据来判断，使之言之有理、论之有据。

第三、文献研究和对比分析。搜集 ERP 管理思想的相关数据，结合已有的物料管理理论进行比较分析方法，对制造业物料管理系统的构建进行优化设计。

1.4.2 研究内容

查阅和学习了大量关于 ERP、物料管理和流程优化的相关文献。针对制造业 ERP 系统中物料管理系统的实施情况，对前期已经运行的物料管理系统进行了深入的分析研究。从制造物料管理的实际情况和当前的需求出发，独立完成了对冶炼铸造企业物料管理相关部门的重新调研；在其基础上，认真分析了相关

Degree papers are in the "[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)". Full texts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to etd@xmu.edu.cn for delivery details.

厦门大学博硕士论文摘要库